

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 鋼板製の鍵盤フレームに鋼板製の鍵盤補強部材を取り付け、前記鍵盤フレームに対して鍵を上下揺動自在に設け、前記鍵の下方に、前記鍵の押圧操作時の押圧力を受けて回動するとともに、前記鍵の押圧操作の解除時に復帰するハンマーを設けた電子楽器の鍵盤装置において、

前記鍵盤フレームの前記鍵盤補強部材との当接面の少なくとも一部に、アウトサート成形による樹脂面を一体的にモールドしたことを特徴とする電子楽器の鍵盤装置。

【請求項 2】 鋼板製の鍵盤フレームに鋼板製の鍵盤補強部材を取り付け、前記鍵盤フレームに対して鍵を上下揺動自在に設け、前記鍵の下方に、前記鍵の押圧操作時の押圧力を受けて回動するとともに、前記鍵の押圧操作の解除時に復帰するハンマーを設けた電子楽器の鍵盤装置において、

前記鍵盤補強部材の前記鍵盤フレームとの当接面の少なくとも一部に、アウトサート成形による樹脂面を一体的にモールドしたことを特徴とする電子楽器の鍵盤装置。

【請求項 3】 鋼板製の鍵盤フレームに鋼板製の鍵盤補強部材を取り付け、前記鍵盤フレームに対して鍵を上下揺動自在に設け、前記鍵の下方に、前記鍵の押圧操作時の押圧力を受けて回動するとともに、前記鍵の押圧操作の解除時に復帰するハンマーを設けた電子楽器の鍵盤装置において、

前記鍵盤補強部材と前記鍵盤フレームとの当接面の少なくとも一部に関し、前記鍵盤補強部材と前記鍵盤フレームとの双方にアウトサート成形による樹脂面を一体的にモールドしたことを特徴とする電子楽器の鍵盤装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電子楽器の鍵盤装置に関し、さらに詳細には、鋼板製の鍵盤フレームに鋼板製の鍵盤補強部材を取り付ける構造の電子楽器の鍵盤装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、電子楽器などの鍵盤装置として、押鍵操作を確実かつ円滑にするために、鍵の支持機構を鍵盤フレームに固定された支持軸に回動自在に支持するとともに、鋼板製の鍵盤フレームに鋼板製の鍵盤補強部材を取り付けて、押鍵時の鍵盤フレームのたわみやしなりを解消する構造の鍵盤装置が知られている。

【0003】 図 9 には、上記した従来の構造の鍵盤装置が示されており、図 9 において、符号 1 は電子楽器などの鍵盤楽器における白鍵および黒鍵を含む鍵であり、符号 2 は鋼板製の鍵盤フレームであり、符号 3 は鍵盤フレーム 2 の下面にビス止めあるいは接着などにより固設された鋼板製の鍵盤補強部材であり、符号 4 は鍵盤フレーム 2 の後方側の端側に突設された鍵軸受部に鍵 1 を回動自在に支持する回動支持軸であり、符号 5 は鍵盤フレ

ム 2 の前方側に形成された U 溝部 2 e に揺動自在に係止されたハンマーであり、符号 6 は電子楽器の鍵 1 に対応する感圧スイッチを備えたスイッチ基板である。

【0004】 鍵 1 の中間部より前方には、下方に向かってストッパー 7 が垂下しており、このストッパー 7 が鍵盤フレーム 2 の基盤部 2 a に穿設されたストッパー挿入孔 2 b を貫通している。そして、ストッパー 7 の先端部に前向きに形成された鉤状のストッパー爪 7 a が、ストッパー挿入孔 2 b の前方下面に固着された上限緩衝部材 8 a の下面に当接することにより離鍵時における鍵 1 の上限を規制している。

【0005】 また、鍵 1 の前端部には、鍵 1 と一体的に形成された鍵ガイド部 1 a が下方に向かって垂下しており、この鍵 1 の押鍵操作が完了したときに、鍵盤フレーム 2 の前端部上面に固着された下限鍵緩衝部材 9（もしくは 8 b）が鍵 1 の前端部下面が当接して、鍵 1 の上下の揺動範囲を規制するように支持されている。

【0006】 鍵盤フレーム 2 は、基盤部 2 a の前方にボックス部 2 c が連設されており、ボックス部 2 c の垂壁部 2 d には、ハンマー 5 の数だけの整列したスリットが穿設されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記した従来の構造における電子楽器の鍵盤装置においては、鍵盤フレームおよび鍵盤補強部材の双方または一方に、各々の製造過程においてバリや変形が生じ、こうしたバリや変形によって、鍵盤フレームに鍵盤補強部材を取り付けた際に互いに完全に面接触した状態に取り付けることができなくなり、点接触や線接触状態に取り付けられる部分が発生する。このため、鍵盤フレームと鍵盤補強部材との対向面に僅かな隙間が生じることとなり、こうした鍵盤フレームと鍵盤補強部材との間の僅かな隙間が、押鍵時の衝撃や楽器筐体に設置されたスピーカーから放音される楽音による振動で一時的に接触し、鋼同士が当接することによる異音が発生するという問題点があった。

【0008】 また、これらの異音発生を防止する手段として、鍵盤フレームと鍵盤補強部材との当接面にテープを貼り付けたり、鍵盤フレームと鍵盤補強部材との間に別途に成形したスペーサなどの部品を介在させたりすることが行われていたが、こうした異音発生を防止するための手段は、部品点数の増加や組み付け工数の増加を招来するなどの、新たな問題点を引き起こすという不都合があった。

【0009】 本発明は、従来技術の有する上記したような種々の問題点を鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、部品点数の増加や組み付け工数の増加を招来することなく、鋼板製の鍵盤フレームと鋼板製の鍵盤補強部材との当接面における異音の発生を防止するようにした電子楽器の鍵盤装置を提供しようとするもの

である。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明における鍵盤楽器の鍵盤装置は、鋼板製の鍵盤フレームに鋼板製の鍵盤補強部材を取り付け、上記鍵盤フレームに対して鍵を上下揺動自在に設け、上記鍵の下方に、上記鍵の押圧操作時の押圧力を受けて回転するとともに、上記鍵の押圧操作の解除時に復帰するハンマーを設けた電子楽器の鍵盤装置において、上記鍵盤補強部材と上記鍵盤フレームとの当接面の少なくとも一部に

関し、上記鍵盤補強部材と上記鍵盤フレームとの双方にアウトサート成形による樹脂面を一体的にモールドか、または上記鍵盤補強部材あるいは上記鍵盤フレームのどちらか一方にアウトサート成形による樹脂面を一体的にモールドするようにしたものである。

【0011】従って、鍵盤フレームと鍵盤補強部材との当接面にアウトサート成形による樹脂面を介在させたので、鍵盤フレームと鍵盤補強部材との双方あるいは一方に、各々の製造過程においてバリや変形が生じていても、鍵盤フレームと鍵盤補強部材とがそれぞれ樹脂面と互いに面接触した状態で取り付けられるようになるので、鍵盤フレームと鍵盤補強部材との対向面に隙間が生じることがない。

【0012】従って、押鍵時の衝撃や楽器筐体に設置されたスピーカーから放音される楽音による振動で、鍵盤フレームと鍵盤補強部材との鋼同士が当接することがなくなり異音の発生を防止することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、添付の図面に基づいて、本発明による電子楽器の鍵盤装置の実施の形態を詳細に説明するものとする。

【0014】図1は、本発明による電子楽器の鍵盤装置の実施の形態の一例を示す断面図であり、図2は、図1に示す電子楽器の鍵盤装置における鍵の配列状態を示す図1の平面図である。

【0015】なお、以下の説明においては、図9に示した従来の構造における電子楽器の鍵盤装置の構成と対応する構成には、図9において用いた符号と同一の符号を用いて示すことにより、その構成および作用の説明の一部を省略する。

【0016】上記したように、図1には本発明による電子楽器の鍵盤装置の実施の形態の一例を示す断面図が示されており、符号1は電子楽器などの鍵盤楽器における白鍵および黒鍵を含む鍵であり、符号2は鋼板製の鍵盤フレームであり、符号3は鍵盤フレーム2の下面にビス止めあるいは接着などにより固設された鋼板製の鍵盤補強部材であり、符号4は鍵盤補強部材3の後方側の端側に突設された鍵軸受部に鍵1を回転自在に支持する回転支持軸であり、符号5は鍵盤補強部材3の前方側に形成されたU溝部に揺動自在に係止されたハンマーであり、

符号6は電子楽器の鍵1に対応する感圧スイッチを備えたスイッチ基板である。

【0017】ここで、鍵盤フレーム2の基盤部2aの上面、下面および鍵1を支持する回転支持軸側の後端屈曲部が、アウトサート成形された樹脂10により一体的にモールドされている。従って、鍵盤フレーム2にモールドした樹脂10の面を介して、鍵盤フレーム2の下面に鍵盤補強部材3がビス11または接着などにより固着されることになる。

【0018】また、鍵盤フレーム2にモールドした樹脂10の面を介して、鍵盤フレーム2の後端屈曲部に鍵盤取り付け部材12が固着され、この鍵盤取り付け部材12が緩衝部材13を介して楽器筐体底板14の上面にビス15により固定されている。

【0019】一方、鍵盤フレーム2の前方に連設されているボックス部2cの底部が、緩衝部材13を介して楽器筐体底板14の上面にビス15により固定されている。

【0020】さらに、鍵1の下方に垂下しているストッパー7のストッパー爪7aが、ストッパー挿入孔2bの前方下面に固着された上限緩衝部材16の下面に当接して鍵1の上限位置を規制し、鍵盤フレーム2の前方に連設されているボックス部2cの底部内面には、ハンマー5の先端部5aが当接する緩衝部材17が固着されており、ハンマー5の回転による衝撃を吸収して、ハンマー5の回転を制止させるようになっている。

【0021】ハンマー5は、弾性力を有する樹脂により成形され、先端部5aには比重値の高い合金などが封入されており、揺動中心部には支軸5bが突設されており、この支軸5bが鍵盤フレーム2の中間部のU溝部2e内に嵌め込まれることによりハンマー5が揺動自在となっている。

【0022】また、断面が略コ字状に成形されて内部が空洞になっている鍵1の内面には、ハンマー5を揺動させるアクチュエータ1bが突設しており、このアクチュエータ1bがハンマー5の支軸5bの近傍に形成された平坦部5cに当接するようになされている。そして、ハンマー5の支軸5bが衝撃などによりU溝部2eより外れないように規制するとともに、ハンマー5の自重により鍵1を常時上方に押し上げ、常時押鍵されない初期状態へ復帰させるように付勢している。

【0023】一方、ハンマー5を鍵盤フレーム2のボックス部2cの底部に制止させる緩衝部材17は、一般的には柔らかいほど緩衝能力が大きく、従来のハンマーアクション式鍵盤装置においては、大きなエネルギーを有するハンマーを制止させるために、緩衝部材に極めて軟質な材質を用いていたが、極めて軟質な緩衝部材では、緩衝部材の製造、運搬、組み付けの工程において、取扱いが困難であり、しかも加工寸法の精度が悪く、作業性や歩留りの悪さに起因してコスト高になるなどの難点が

あった。

【0024】そこで、本発明による緩衝部材17は、図3(a)乃至(c)(図1に示す緩衝部材17は、図3(a)に示す緩衝部材17と同一形状である。)に示すように、取扱いに支障のない程度の硬さを備えるようにする一方で、十分な緩衝能力を備えるようにするために、取扱いに支障のない程度の硬さの材質の緩衝部材本体17aに中空部17bを形成するようにして、緩衝部材本体17aを変形しやすくして十分な緩衝能力を備えるように構成したものである。

【0025】従って、緩衝部材17の製造、運搬、組み付けの工程において、作業性や歩留りが改善され、安価な鍵盤を得ることができるようになる。

【0026】ここで、本発明による緩衝部材17は、図3(a)に示すように、緩衝部材本体17aの長さ方向に沿ってU溝状の中空部17bを形成したり、図3(b)に示すように、緩衝部材本体17aのハンマー5が当接する位置に、ハンマー5の方向に沿って中空部17bを形成したり、図3(c)に示すように、緩衝部材本体17aの長さ方向に沿って円筒状の中空部17bを形成したりすることにより構成される。

【0027】また、ハンマー5の支軸5bの上部には、ハンマー5の回転を抑制する回転抑制部18が固着されており、図4に示すように、押鍵操作時にアクチュエータ1bを介してハンマー5が回転して上限緩衝部材16に当接した時に、当接後の反動によるハンマー5の衝撃や、当接部と鍵1の下面に生じる摩擦力によるハンマー5のあばれやノイズを防止し、鍵1を通じて、その反動が指先に伝達されないようになされている。

【0028】さらに、鍵1の押鍵操作時におけるアクチュエータ1bとハンマー5との当接点は、鍵1の回転支持軸4の中心とハンマー5の支軸5bの中心とを結ぶ直線上に設けられている。このために、アクチュエータ1bがハンマー5に直角に作用するために、押鍵操作時に鍵1とハンマー5との当接点において、滑りの発生を最小限に抑えることが可能であり、回転力の大きなロスを引き起こすことなく、回転力を直接ハンマー5に作用させることができる。

【0029】ここで、本発明の鍵盤装置における鍵1の回転支点部の構造を図5ないし図8に基づいて説明する。

【0030】まず、図5および図6に示すように、鍵1の回転支点部は、鍵盤補強部材3に形成された回転支持軸4に、鍵1の軸受穴1fを嵌め込むような構成であって、回転支持軸4は両端面に下方へ向うに従って外側へ傾斜するテーパ部4aを有している。また、鍵1の後端にはスリット1gが形成されており、回転支持軸4に挿入するにつれて回転支持軸4のテーパ部4aに係合して鍵1の下部を部分的に弾性変形させながら、軸受穴1fに回転支持軸4がはまり込むようになされている。

【0031】そして、回転支持軸4への挿入を容易にするために、軸受穴1fにはテーパ部1hが形成されている。

【0032】また、鍵1のスリット1gは、鍵1の弾性変形を容易にするために鍵1の底面まで形成された溝であるが、鍵1の上面まで続いていても差し支えないものである。

【0033】図7および図8は、鍵盤装置における鍵1の回転支点部の構造を示す他の例であり、鍵盤補強部材3を鍵1の配置に対応させて複数個並べて形成し、2つの回転支持軸4、4の間に鍵1を弾性変形させながらはめ込むようにしたものである。このとき、鍵1にはスリット1gが形成されているので、鍵1を2つの回転支持軸4、4の間に容易に押し込むことができる。

【0034】このように構成された電子楽器の鍵盤装置によれば、鋼板製の鍵盤フレーム2および鍵盤補強部材3の双方あるいは一方に、各々の製造過程においてバリや変形が生じていても、鍵盤フレーム2の基盤部2aの上面、下面および鍵1を支持する回転支持軸側の後端屈曲部が、アウトサート成形された樹脂10により一体的にモールドされているので、鍵盤フレーム2にモールドした樹脂10の面を介して、鍵盤フレーム2の下面に鍵盤補強部材3がビス11または接着などにより固着されることになる。

【0035】従って、鍵盤フレーム2と鍵盤補強部材3との間に樹脂10が充填されるようになるため、鍵盤フレーム2と鍵盤補強部材3との間に隙間が生じることがなくなるので、押鍵時の衝撃や楽器筐体に設置されたスピーカーから放音される楽音による振動で異音が発生することが防止される。このため、演奏者に快適な演奏環境を提供することができる。

【0036】また、こうした異音の発生を防止するために、鍵盤フレーム2と鍵盤補強部材3との当接面にテープを貼付けたり、別途に成形したスペーサなどの部品を介在させたりする必要がないので、部品点数も削減され組み付け工数を簡素化することができる。

【0037】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されているので、以下に記載されるような効果を奏する。

【0038】鋼板製の鍵盤フレームに鋼板製の鍵盤補強部材を取り付け、鍵盤フレームに対して鍵を上下揺動自在に設け、鍵の下方に、鍵の押圧操作時の押圧力を受けて回転するとともに、鍵の押圧操作の解除時に復帰するハンマーを設けた電子楽器の鍵盤装置において、鍵盤補強部材と鍵盤フレームとの当接面の少なくとも一部に関し、鍵盤補強部材と鍵盤フレームとの双方にアウトサート成形による樹脂面を一体的にモールドか、または鍵盤補強部材あるいは鍵盤フレームのどちらか一方にアウトサート成形による樹脂面を一体的にモールドするようにしたため、鍵盤フレームと鍵盤補強部材との当接面にア

ウトサート成形による樹脂面を介在されることになるので、鍵盤フレームと鍵盤補強部材との双方あるいは一方に、各々の製造過程においてバリや変形が生じていても、鍵盤フレームと鍵盤補強部材とがそれぞれ樹脂面と互いに面接触した状態で取り付けられるようになるので、鍵盤フレームと鍵盤補強部材との対向面に隙間が生じることがない。

【0039】従って、押鍵時の衝撃や楽器筐体に設置されたスピーカーから放音される楽音による振動で、鍵盤フレームと鍵盤補強部材との鋼同士が当接することがなくなり異音の発生を防止することができるという優れた効果を奏する。

【0040】また、異音の発生を防止する手段として、鍵盤フレームと鍵盤補強部材との当接面にテープを貼付けたり、別に成形したスペーサなどの部品を介在させたりする必要がないので、部品点数や組付け工数を削減することができるという優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による電子楽器の鍵盤装置の実施の形態の一例を示す断面図である。

【図2】図1に示す電子楽器の鍵盤装置における鍵の配列状態を示す図1の平面図である。

【図3】緩衝部材を示す概略斜視図であり、(a)、

(b)、(c)はそれぞれ異なる形状の緩衝部材を示す概略斜視図である。

【図4】図1に示す鍵盤装置の押鍵操作時を示す断面図である。

【図5】図1における鍵の回動支点部の構造を説明するための要部の分解斜視図である。

【図6】図5の鍵を回動支持軸に嵌め込んだ状態を示す断面図である。

【図7】鍵の回動支点部の他の構造を説明するための分解斜視図である。

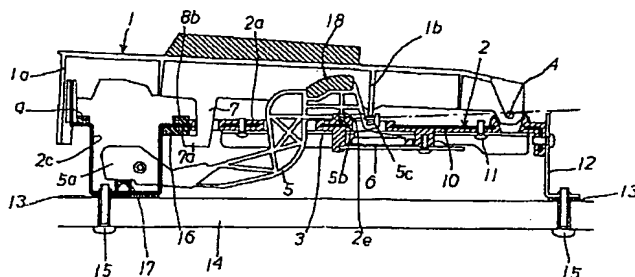
【図8】図7の鍵を回動支持軸に嵌め込んだ状態を示す断面図である。

【図9】従来の構造による電子楽器の鍵盤装置を示す要部の断面図である。

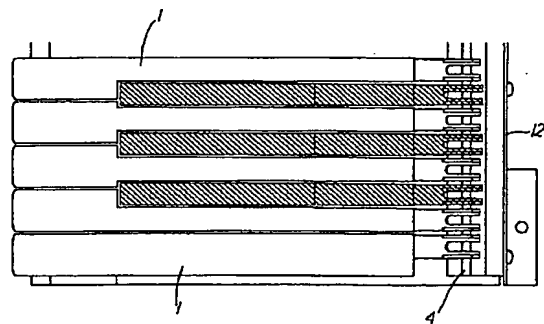
【符号の説明】

- | | |
|----|--------|
| 1 | 鍵 |
| 2 | 鍵盤フレーム |
| 3 | 鍵盤補強部材 |
| 4 | 回動支持軸 |
| 5 | ハンマー |
| 7 | ストッパー |
| 10 | 樹脂 |
| 17 | 緩衝部材 |

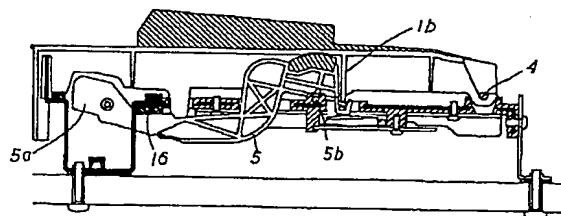
【図1】



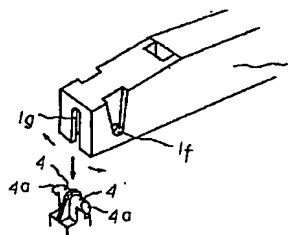
【図2】



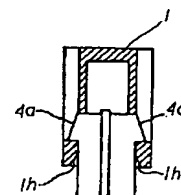
【図4】



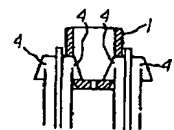
【図5】



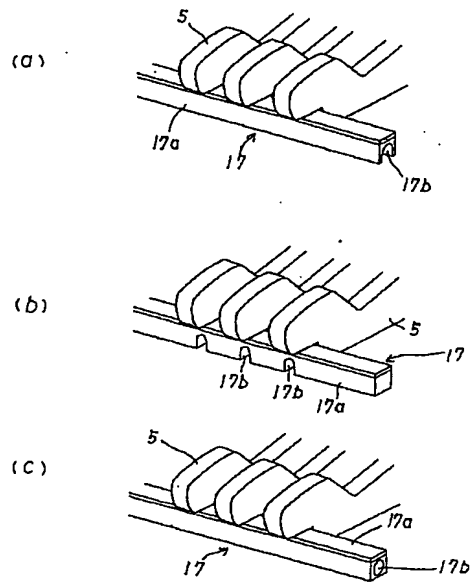
【図6】



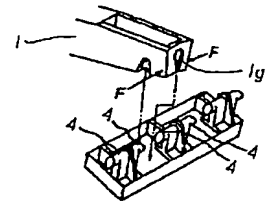
【図8】



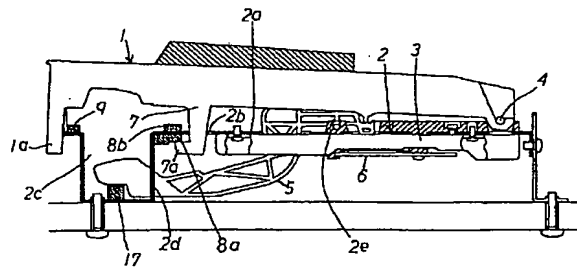
【図 3】



【図 7】



【図 9】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-101773

(43)Date of publication of application : 15.04.1997

(51)Int.Cl. G10B 3/12
G10C 3/12
G10C 3/16
G10H 1/00
G10H 1/34

(21)Application number : 07-279888

(71)Applicant : ROLAND CORP

(22)Date of filing : 04.10.1995

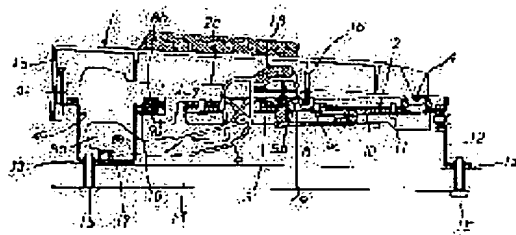
(72)Inventor : HATANO YOSHITAKA

(54) KEYBOARD DEVICE OF ELECTRONIC MUSICAL INSTRUMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the keyboard device of the electronic musical instrument which prevents noise from being generated by the abutting surfaces of a keyboard frame made of a steel plate and a keyboard reinforcing member made of a steel plate without causing an increase in the number of components or an increase in assembly man-hours.

SOLUTION: The keyboard device of the electronic musical instrument is constituted by fitting the keyboard reinforcing member 3 made of the steel plate to the keyboard frame 2 made of the steel plate, providing the keyboard frame 2 with keys 1 so that they can freely swing up and down, and providing hammers 5 which rotate by receiving pressing forces when the keys 1 are pressed and return when the keys are released from being pressed below the keys 1; and resin 10 is molded integrally on the surface of the keyboard frame 2 which abuts against the keyboard reinforcing member 3 by outsert molding.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.02.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than withdrawal the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application] 24.04.2002

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office